

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002087

International filing date: 04 February 2005 (04.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-036377  
Filing date: 13 February 2004 (13.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 24 March 2005 (24.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

04. 2. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年   2 月 1 3 日  
Date of Application:

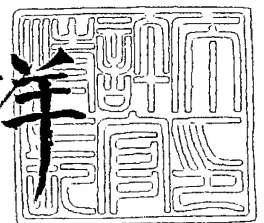
出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 0 3 6 3 7 7  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 4 - 0 3 6 3 7 7 ]

出      願      人            松 下 電 器 産 業 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 5 年   3 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 7048050035  
【提出日】 平成16年 2月13日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G08G 1/09  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 望月 誠  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005821  
    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100097445  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100103355  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 坂口 智康  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100109667  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 内藤 浩樹  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 011305  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9809938

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

車両の位置及び前記車両の位置における時刻を含む車両情報を取得する車両情報取得手段と、地図データベース上の交差点の位置と前記車両情報から前記交差点における車両の分岐方向を判定する分岐判定手段と、前記車両の走行速度を取得する車両走行速度取得手段と、前記取得した車両の走行速度を用いて前記交差点における分岐方向別の待ち時間または渋滞長を算出する交差点交通情報算出手段とを備えた交通情報算出装置。

**【請求項 2】**

前記車両走行速度取得手段が、車速パルス信号または測位衛星情報の少なくともいずれかに基づいて前記車両の走行速度を取得することを特徴とする請求項 1 記載の交通情報算出装置。

**【請求項 3】**

車両の位置及び前記車両の位置における時刻を含む車両情報を取得し、地図データベース上の交差点の位置と前記車両情報から前記交差点における車両の分岐方向を判定し、前記車両の走行速度を取得し、前記取得した車両の走行速度を用いて前記交差点における分岐方向別の待ち時間または渋滞長を算出することを特徴とする交通情報算出方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】交通情報算出装置及び方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、プローブカー等により検出された車両情報を基に交通情報を算出する交通情報算出装置及びその方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、交通情報を算出する装置として、特許文献1に記載されたものが知られている。

【0003】

特許文献1に記載された交通情報算出装置は、車両に搭載され、車両の位置付近における交通情報データを自動又は手動でセンタに提供可能に構成した交通情報提供手段と、無線通信手段を介して交通情報データをセンタと授受するように制御する車載機制御手段とを具備した車載装置と、この車載装置を搭載した車両からの交通情報データを受信し、受信した交通情報データを基に交通情報データベースを形成するデータベース形成手段と、車載装置からの所定領域に関する交通情報データの検索要求に応じて所定領域に関する交通情報データを検索する検索手段と、この検索手段によって検索された所定領域に関する交通情報データを送信要求を発行した車載装置に対して送信するように制御するセンタ側制御手段とを具備した情報センタとで構成されている。

【0004】

そして、この構成により、車載装置を搭載している車両の位置付近の交通情報データをセンタで収集し、データベース化し、車両からの要求に応じて必要な交通情報データを提供するようにしている。ここで、交通情報データには、交差点などでの左折、右折の待ち時間データも含まれているが、それを計算する場合には、方向指示器をオンした状態で車速が一定以下である時間を左折、右折の待ち時間として生成し、センタに送信するようにしており、センタでは、それを基に左折、右折の待ち時間の平均を計算し、要求のあった車両に対し、交通情報データの一部として提供するようにしている。

【特許文献1】特開平11-328580号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載された従来の交通情報算出装置では、交差点における左折、右折の情報は入手できるものの、分岐方向を方向指示器のオンオフのみで判定しており、手前右方向、右奥方向などを識別することが困難であり、五叉路とか、六叉路とかといった五叉路以上の複雑な形状の交差点においては、その分岐方向をほとんど判定することができず、分岐方向別の交差点交通情報を正確に表現することができないという問題があった。

【0006】

また、特許文献1に記載されたものでは、方向指示器の情報を使用しており、現時点では必ずしも全ての車載機において収集しているとは限らず、収集されるデータに限度があり、正確な情報が得られないこと、また、車載機自体に交差点待ち時間データを算出する手段を設けているため、車載機自体を改良する必要がある、現行の車載機をそのまま使用することができないという問題点があった。

【0007】

本発明は、このような従来の問題に鑑みてなされたものであり、車両の位置及び時刻を含む車両情報を基に地図データベース上の交差点における分岐方向毎の待ち時間、渋滞長を容易に算出できる交通情報算出装置及び方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の交通情報算出装置は、車両の位置及び前記車両の位置における時刻を含む車両

情報を取得する車両情報取得手段と、地図データベース上の交差点の位置と車両情報から交差点における車両の分岐方向を判定する分岐判定手段と、車両の走行速度を取得する車両走行速度取得手段と、取得した車両の走行速度を用いて交差点における分岐方向別の待ち時間または渋滞長を算出する交差点交通情報算出手段とを備えた構成を有する。

#### 【0009】

この構成により、地図データベースの交差点の位置及び道路の形状と車両の軌跡情報を対応させることで交差点における車両の分岐方向を判定し、車両走行速度取得手段で取得した車速情報を用いて交差点交通情報を生成することができ、方向指示器による分岐判定では困難であった五叉路以上の複雑な形状の交差点においても、分岐判定及び交差点交通情報を正確に生成でき、どのような形状の交差点でも分岐方向別の交差点交通情報を生成できるという作用を有する。

#### 【0010】

また、本発明の交通情報算出装置は、車両走行速度取得手段が、車速パルス信号または測位衛星情報の少なくともいずれかに基づいて車両の走行速度を取得する構成を有する。

#### 【0011】

この構成により、車両の走行速度を、車速パルスによって容易に、またはGPS情報によって正確に取得することができ、交差点における分岐方向別の待ち時間または渋滞長を容易に、または正確に算出することができるという作用を有する。また、車速パルス情報から算出した車速情報と、現在の車載機で収集されているGPS情報から算出した車速情報を用いて交差点交通情報を生成するという作用を有し、車速パルス情報やGPS情報の、それぞれのデータ収集の欠損を補完することができ、より高精度な交差点交通情報を生成することが出来るという作用を有する。そして、実用化を考えた場合でも、車載機自体を然程改良する必要がなくコスト低減にも役立つという作用を有する。

#### 【0012】

また、本発明の交通情報算出方法は、車両の位置及び前記車両の位置における時刻を含む車両情報を取得し、地図データベース上の交差点の位置と車両情報から交差点における車両の分岐方向を判定し、車両の走行速度を取得し、取得した車両の走行速度を用いて交差点における分岐方向別の待ち時間または渋滞長を算出する構成を有する。

#### 【0013】

この構成により、地図データベースの交差点の位置及び道路の形状と車両の軌跡情報を対応させることで交差点における車両の分岐方向を判定し、車両走行速度を用いて交差点交通情報を生成することができ、方向指示器による分岐判定では困難であった五叉路以上の複雑な形状の交差点においても、分岐判定及び交差点交通情報を正確に生成でき、どのような形状の交差点でも分岐方向別の交差点交通情報を生成できるという作用を有する。

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

本発明は、車両の位置及び車両の位置における時刻を含む車両情報を取得する車両情報取得手段と、地図データベース上の交差点の位置と車両情報から交差点における車両の分岐方向を判定する分岐判定手段と、車両の走行速度を取得する車両走行速度取得手段と、取得した車両の走行速度を用いて交差点における分岐方向別の待ち時間または渋滞長を算出する交差点交通情報算出手段とを備えたものであり、方向指示器による分岐判定では困難であった五叉路以上の複雑な形状の交差点における分岐判定及び交差点交通情報も容易に生成でき、どのような形状の交差点でも分岐方向別の交差点交通情報を生成できるという効果を有する。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0015】

以下、本発明の一実施の形態における交通情報算出装置について、図面を参照しながら説明する。

#### 【0016】

図1は、本発明の一実施の形態における交通情報算出装置の概略構成を示すブロック図

である。なお、ここで、ある時刻における自車位置と車速の情報をそれぞれセンタ局に送信できる車載機を搭載した車両をプローブカーと呼ぶ。また、ある時刻における自車位置と車速の情報を一定時間または一定距離車載機において蓄積し、センタ局に送信されたものをプローブ情報と呼ぶ。

#### 【0017】

車載機1は、GPS衛星3からGPS情報を受信するGPS情報受信部11と、車速パルスより車速を検出する車速センサ12と、交通情報をセンタ局2に送信するための通信部13と、地図情報、その他の情報を表示するディスプレイ14と、地図情報を格納した地図データベース15と、これらを制御する制御部16とを備えている。尚、GPS情報から算出した車速情報を用いて交差点交通情報を算出する場合には、必ずしも車速センサ12は必要としない。

#### 【0018】

センタ局2は、車載機1とのデータの受送信を行う通信部21と、受信したプローブ情報より旅行時間、渋滞度を生成する交通情報生成部22と、生成された旅行時間、渋滞度をそれぞれ格納する交通情報データベース23と、交差点交通情報を生成する交差点交通情報生成部24と、交差点交通情報を格納する交差点交通情報データベース25と、地図情報を格納する地図データベース26と、それらを制御する制御部27とを備えている。

#### 【0019】

次に、本実施の形態における交通情報算出装置について、その動作を説明する。

#### 【0020】

車載機1では、車速センサ12で検出された車速情報と、GPS情報受信部11で受信され、取得された自車位置の情報がそれぞれ一定期間分蓄積され、任意のタイミング、例えば、予め定めた一定時間ごと、或いは、一定距離走行ごとに、通信部13よりセンタ局2に送信される。なお、ここで、車速情報をGPS情報受信部11で受信したGPS情報から得た場合には、その車速情報を用いても良い。また、車速センサ12で検出された車速情報と、GPS情報から得た車速情報の両方を用いてそれぞれの車速情報を補正し、使用しても良い。また、通信部13としては、携帯電話機、光ビーコン、デジタルMCA、その他の通信部であってもよい。

#### 【0021】

このようにして、車載機1から自車の車速情報と位置情報（プローブ情報）がそれぞれ送信されると、センタ局2では、そのプローブ情報を通信部21で受信し、交通情報生成部22において特定の区間の交通情報（旅行時間情報、渋滞情報）が生成される。ここで、生成される交通情報は、車両個体の走行のばらつきを低減させるため、何台かのプローブ情報の平均値をとるなどの統計的処理を施して平滑化したものとして生成される。生成された交通情報は、特定区間の交通情報として地図データベース26と関連付けられ、特定時間における配信用の交通情報として交通情報データベース23に格納される。

#### 【0022】

また、センタ局2でプローブ情報を受信すると、交通情報と同様に、更に、交差点交通情報生成部24で交差点交通情報が生成される。交差点交通情報生成部24では、受信したプローブ情報の軌跡とそのプローブ情報に対応する地図データベース26の交差点の位置情報により、受信したプローブ情報の軌跡が、交差点を通過したかどうかの判定がなされ、交差点を通過した場合には、交差点における分岐方向が判定される。そして、分岐方向別の交差点待ち時間、渋滞長を算出し、それぞれ地図データベース26の当該交差点に関連付けられ、特定時間における配信用の交差点交通情報として交差点交通情報データベース25に格納される。

#### 【0023】

車載機1より交通情報の要求があった場合には、制御部27が、交通情報データベース23、交差点交通情報データベース25より必要な情報を検索、取得し、通信部21を通じて車載機1に検索、取得された交通情報を送信する。

#### 【0024】

このように、本実施の形態によれば、センタ局 2 の交差点交通情報生成部 24 において、交差点における分岐方向毎の交差点待ち時間、渋滞長がそれぞれ算出される。ここで、センタ局 2 の交差点交通情報生成部 24 について更に詳しく説明する。

#### 【0025】

図 2 は、実施の形態における交通情報算出装置に使用する交差点交通情報生成部 24 の一例を示すブロック部である。

#### 【0026】

交差点交通情報生成部 24 は、プローブ情報 28 の軌跡情報と地図データベース 26 の情報である交差点の位置及び道路ネットワークの地形とを用いて分岐方向を判定する分岐判定部 41 と、渋滞の区間を判定する渋滞区間判定部 42 と、交差点における待ち時間及び渋滞長を算出する交差点交通情報算出部 43 と、算出された交差点交通情報を交差点交通情報データベース 25 に格納する交差点交通情報出力部 44 を備えた交差点交通状況算出部 30 を有する。

#### 【0027】

図 3 は、このように構成された交差点交通情報算定部 30 の動作を示すフローチャートである。以下、このフローチャートを用いて交差点交通情報算定部 30 の動作を説明する。

#### 【0028】

車載機 1 から送信され、センタ局 2 で受信されたプローブ情報は、分岐判定部 41 において、プローブカーの軌跡形状とその軌跡に対応する地図データベースの交差点における位置情報とを比較することで、交差点を通過したか否かを判定する (S1)。また、交差点を通過した場合には、どの交差点をどの方向に分岐したかの判定を行う (S2)。交差点を通過していない場合には、交差点交通情報は生成されない (S6)。

#### 【0029】

分岐判定部 41 において交差点を通過したと判定されたプローブ情報については、渋滞区間判定部 42 において、交差点通過のために発生している渋滞の区間についての判定を行う。ここでは、交差点を通過したと判定されたプローブ情報を基に、一定距離または一定時間おき、つまり任意の小区間ごとにプローブカーの平均車速  $V_{ave}$  を算出し、その平均車速  $V_{ave}$  が渋滞判定の閾値  $N_{th}$  を下回った小区間を渋滞区間と判定する。交通流の上流から考えて、初めて渋滞区間と判定された小区間から、交差点までの区間を、交差点通過のために発生している渋滞の区間とする (S3)。また、渋滞区間がない場合は、交差点交通情報の生成は行われない (S6)。ここで、交差点交通情報の生成に使用される車速情報は、車速パルス、または、GPS 情報の少なくとも一つを使用して算出された車速情報である。

#### 【0030】

交差点交通情報算出部 43 では、渋滞区間の距離を渋滞長  $L$  として算出する。同時に、渋滞区間の通過にかかった時間を通過時間  $T$  として算出する。また、通過時間に関しては交差点前の一定距離から交差点を通過するまでの所要時間を通過時間としてもよい (S4)。

#### 【0031】

以上のようにして算出された交差点交通情報 (渋滞長・通過時間) は、複数のプローブカーから算出した交差点交通情報の平均をとるなどして平滑化され、交差点交通情報出力部 44 より、交差点交通情報データベース 25 に格納される (S5)。

#### 【0032】

また、全ての交差点に対して交差点交通情報を提供するのが困難な場合は、あらかじめ指定した主要な交差点において、また特定の分岐方向についてのみ、上記処理を行っても良い。

#### 【0033】

以上の構成により、方向指示器による分岐判定では判別が困難であった五叉路以上の複雑な形状の交差点においても、その分岐方向の判定及び交差点交通情報が生成でき、どの



ような形状の交差点においても、分岐方向別の交差点交通情報が生成できるようになる。

#### 【0034】

図4は、本実施の形態における交通情報算出装置に使用する交差点交通情報生成部24の他の例を示すブロック図である。

#### 【0035】

この例では、先の例で示した交差点交通情報算定部30のほかに、交差点交通情報補正部31を備えている。交差点交通情報補正部31は、プローブ情報により交差点交通情報の補正が可能かどうかを判定する補正判定部51と、プローブ情報の軌跡の中での渋滞の区間を判定する渋滞区間判定部52と、プローブカーの分岐方向を予測する分岐方向予測部53と、渋滞長を当該プローブ情報により補正を行う渋滞長補正部54と、通過時間の補正を行う通過時間補正部55と、補正された交差点交通情報を交差点交通情報データベース25に上書きする補正交差点交通情報出力部56とを備えている。

#### 【0036】

次に、この例で用いられている交差点交通情報補正部31について、図5に示すフローチャートを用いてその動作を説明する。

#### 【0037】

ただし、この交差点交通情報補正部31では、交差点において分岐の1方向にのみ待ち渋滞が発生しており、かつ、交差点通過前のプローブ情報に渋滞判定が見られた場合という限定された状況においてのみ、交差点交通情報の補正を行うように構成されている。また、この交差点交通情報補正部31は、交差点交通情報算定部30の分岐判定部41において、交差点を通過していないと判定されたプローブ情報を入力としている。

#### 【0038】

すなわち、補正判定部51では、通過予定の交差点における交差点交通情報を当該プローブ情報により補正可能であるかどうかを判定する。ここでは、交差点待ち情報データベース25に格納されている通過予定の交差点の交差点交通情報において、交差点待ち渋滞が発生しているかどうかを渋滞長または待ち時間から判定する(S7)。

#### 【0039】

もし、通過予定の交差点において、交差点待ち渋滞が発生していなければ、交差点交通情報の補正は行わない(S14)。そして、交差点待ち渋滞が、交差点における分岐の1方向にのみ発生しているかどうかの判定を行う(S8)。複数の分岐方向に対して交差点待ち渋滞が発生している場合には、通過前のプローブ情報の分岐方向を予測することができないため、交差点交通情報の補正は行わない(S14)。

#### 【0040】

渋滞区間判定部52では、交差点交通情報算定部30の渋滞区間判定部42と同様にし、プローブ情報より渋滞区間を算出する。ここでは、交差点交通状況算出部30の渋滞区間判定部42と同様に、一定距離または一定時間おきにプローブカーの平均車速 $V_{ave}$ を算出し、渋滞の上流から考えて平均車速 $V_{ave}$ が渋滞判定の閾値 $V_{th}$ を下回った小区間からプローブ情報の先頭(交通流の下流側)までの区間を渋滞区間と判定する(S9)。また、渋滞区間が無い場合は、交差点交通情報の補正を行わない(S14)。

#### 【0041】

次に、このような補正を行う場合の具体的な場面を、図6を用いて詳細に説明する。図6は、交差点71における交差点交通情報72の分岐方向を矢印の向きで表現し、渋滞長を矢印の長さで表現している。そして、同時にプローブカー73の位置およびプローブカーの軌跡情報74をそれぞれ具体的に示している。また、軌跡情報の黒く示された範囲が渋滞と判定された範囲であることを示している。

#### 【0042】

このように、右折待ちの渋滞のみが発生している交差点において、交差点待ち渋滞の末尾から一定距離 $X_{th}$ 以内のプローブ情報に、渋滞と判定される区間があった場合、このプローブ情報を用いて交差点待ち情報の補正を行う。

#### 【0043】

図 6 に示すように、交差点 7 1 において、分岐の 1 方向（この例では右折）にのみ待ち渋滞が発生しており、かつ、交差点通過前のプローブ情報において渋滞判定が見られた場合にのみ、分岐方向予測部 5 3 が、プローブカーが渋滞の発生している分岐方向への分岐待ち状態であると判定する（S10）。

#### 【0044】

そして、渋滞長補正部 5 4 において、交差点交通情報の補正が行われ、図 7 に示すように、補正された補正交差点交通情報 7 5 を示すようにする。すなわち、図 7 は、補正処理された後の補正交差点交通情報 7 5 を示す概念図であり、交差点 7 1 と、プローブカーの軌跡情報 7 4 を用いて補正された補正交差点交通情報 7 5 を示している。そして、渋滞長補正部 5 4 では、交差点交通情報の渋滞終端を、プローブカーの軌跡情報の終端まで延長することで、補正後の渋滞区間を算出する（S11）。上記の場合、時間と共に交差点待ち渋滞が成長している場合の例であるが、時間と共に渋滞が縮小している場合も同様に、交差点交通情報の渋滞終端をプローブカーの軌跡情報の終端まで縮小させる。

#### 【0045】

通過時間補正部 5 5 では、このようにして算出された渋滞長から交差点通過時間を算出する。補正前の交差点通過時間  $T$  を補正前の交差点待ち渋滞長  $L1$  とすると、 $T/L1$  が渋滞単位距離あたりの交差点通過時間となる。ここで、補正後の渋滞長を  $L2$  とすると、 $L2/L1 \times T$  を補正後の交差点通過時間として算出する（S12）。

#### 【0046】

補正交差点交通情報出力部 5 6 では、このようにして算出された補正交差点交通情報を、交差点交通情報データベース 2 5 の当該箇所を上書きして格納する（S13）。

#### 【0047】

このようにして、交差点を通過する前の車両情報を用いて交差点交通情報を補正すれば、交差点交通情報算出の遅れを低減し、より実時間に近い情報を用いて交差点交通情報を算出することができる。

#### 【0048】

図 8 は、本実施の形態における交通情報算出装置に使用する交差点交通情報生成部 2 4 の更に他の例を示すブロック図である。

#### 【0049】

この例では、交差点交通情報生成部 2 4 において交差点交通情報を統計的に算出するようにしている。すなわち、この例では、交差点交通情報生成部 2 4 が、交差点交通情報算定部 3 0 のほかに、それを統計的に算出する統計的交差点交通情報算定部 3 2 を備えている。ここでは、交差点交通情報算定部 3 0 は、これまでに説明したものと同一であるので、主として、統計的交差点交通情報算定部 3 2 について詳しく説明する。

#### 【0050】

統計的交差点交通情報算定部 3 2 は、交差点交通情報算定部 3 0 において交差点待ち時間情報が算出された日時を、予め規定されたいくつかのパターンに分類する分類部 6 1 と、算出された交差点交通情報と統計的待ち時間情報データベース 2 5 に蓄積された過去の交差点待ち時間情報との平均を取るなどの統計的处理を加えることにより平滑化を行い、統計的待ち時間情報を算出する統計的交差点交通情報算出部 6 2 と、算出された統計的交差点交通情報を統計的交差点交通情報データベース 2 9 に格納する統計的交差点交通情報出力部 6 3 とを備えている。

#### 【0051】

このように構成された統計的交差点交通情報算定部 3 2 について、図 9 に示すフローチャートを用いてその動作を説明する。

#### 【0052】

分類部 6 1 では、交差点交通情報算定部 3 0 において交差点待ち時間情報が算出された日時を予め規定されたパターンに基づいて分類を行う（S15）。図 10 は、この分類の概要と、統計的交差点交通情報データベース 2 9 への統計的交差点交通情報の格納方法の概要を示している。ここでは、平日、土日、ゴールデンウィーク、正月など、交差点にお

ける交通量が、通常の状態から特定の傾向を持って変化するような種別ごとに分類を行っているが、その他の分類として、更に、夏休み、祝日、連休、クリスマス、各種イベント、五十日などを用いてもよく、また、追加してもよい。

【0053】

統計的交差点交通情報算出部62では、この分類部61でのパターンごとに、最新の交差点交通情報と統計的交差点交通情報データベース29に蓄積された過去の交差点待ち時間情報とを平滑化することにより統計的交差点交通情報を算出する(S16)。

【0054】

統計的交差点交通情報出力部63では、制御部27からの読み込みが可能なように、算出された統計的交差点待ち時間情報を統計的交差点交通情報データベース29に書き込む(S17)。

【0055】

全国の交差点全てに対して統計的交差点交通情報を生成することは、膨大なデータを管理する必要があり、非常に困難であると考えられるが、特に待ち時間の長い交差点のみを抽出して、統計的交差点交通情報を生成すれば、その管理するデータの量を適当な値にすることが可能である。また、交差点ごとに分類の詳細度を変えるなどして、分類方法を変更しても同様に管理するデータの量を少なくすることができる。

【0056】

以上の構成により、車載機を搭載した車両が交差点を通過せず、交差点交通情報が生成されない場合においても、過去の統計値を交差点待ち時間として使用することができ、交差点の渋滞度、通過時間のおよその値をドライバーに提供することができる。

【0057】

なお、上記実施の形態では、測位衛星手段としてGPSを例にとって説明したが、本発明はこれに限らない。

【産業上の利用可能性】

【0058】

本発明の交通情報算出装置は、車両の位置及び前記車両の位置における時刻を含む車両情報を取得する車両情報取得手段と、地図データベース上の交差点の位置と車両情報から交差点における車両の分岐方向を判定する分岐判定手段と、車両の走行速度を取得する車両走行速度取得手段と、取得した車両の走行速度を用いて交差点における分岐方向別の待ち時間または渋滞長を算出する交差点交通情報算出手段とを備えたものであり、方向指示器による分岐判定では困難であった五叉路以上の複雑な形状の交差点における分岐判定及び交差点交通情報も容易に生成でき、交差点の交通情報算出装置として非常に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】本発明の一実施の形態における交通情報算出装置の概略構成を示すブロック図

【図2】本発明の一実施の形態における交通情報算出装置に使用する交差点交通情報生成部の第1の例を示すブロック図

【図3】本発明の一実施の形態における交通情報算出装置に使用する交差点交通情報生成部の第1の例の動作を示すフローチャート

【図4】本発明の一実施の形態における交通情報算出装置に使用する交差点交通情報生成部の第2の例を示すブロック図

【図5】本発明の一実施の形態における交通情報算出装置に使用する交差点交通情報生成部の第2の例の動作を示すフローチャート

【図6】本発明の一実施の形態における交通情報算出装置において、交差点交通情報の補正を行う場合の概念図

【図7】本発明の一実施の形態における交通情報算出装置において、交差点交通情報の補正を行った後の状態を示す概念図

【図 8】本発明の一実施の形態における交通情報算出装置に使用する交差点交通情報生成部の第 3 の例を示すブロック図

【図 9】本発明の一実施の形態における交通情報算出装置に使用する交差点交通情報生成部の第 3 の例の動作を示すフローチャート

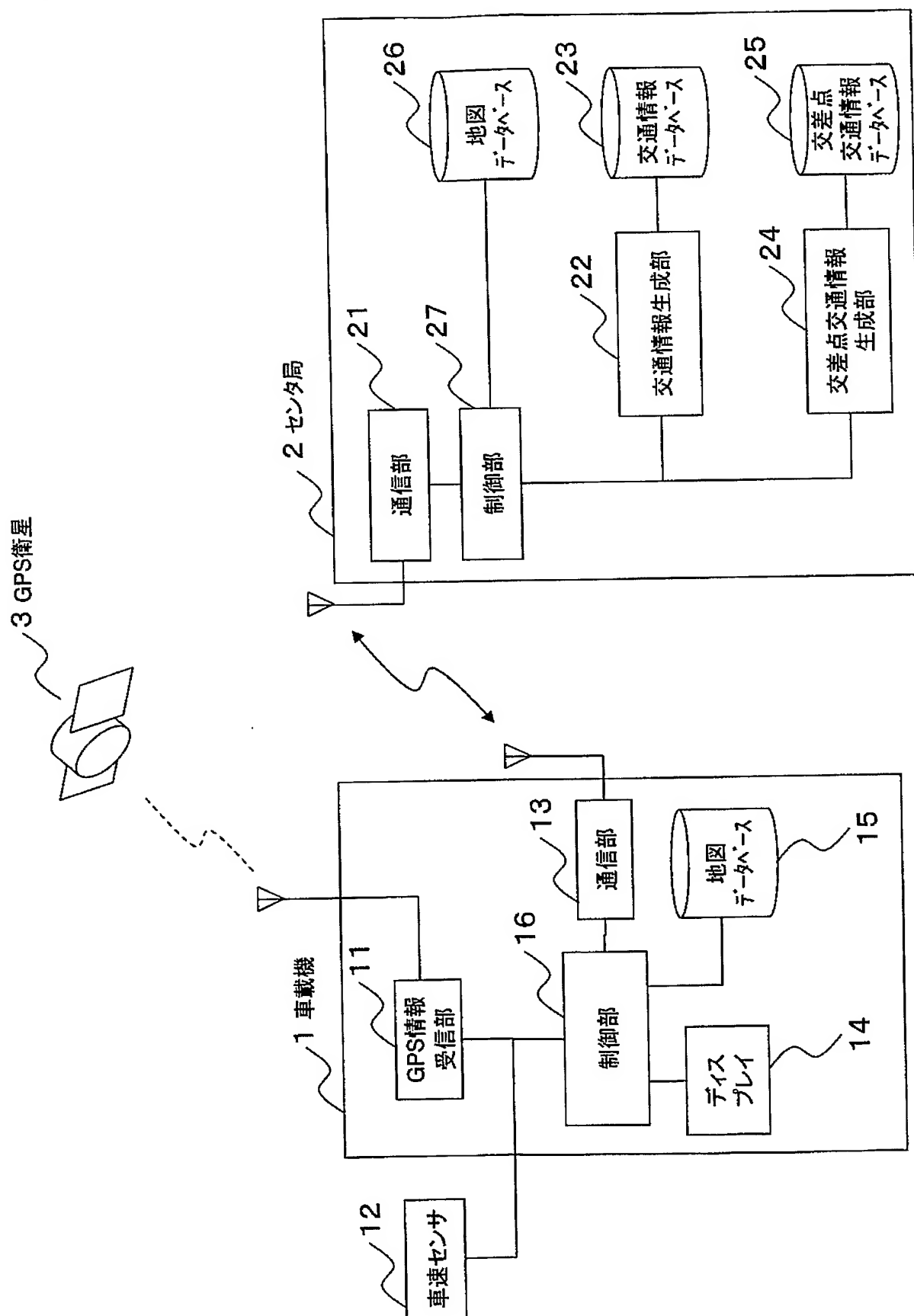
【図 10】本発明の一実施の形態における交通情報算出装置に使用する交差点交通情報生成部の第 3 の例で用いる統計的交差点交通情報分類例を示す図

【符号の説明】

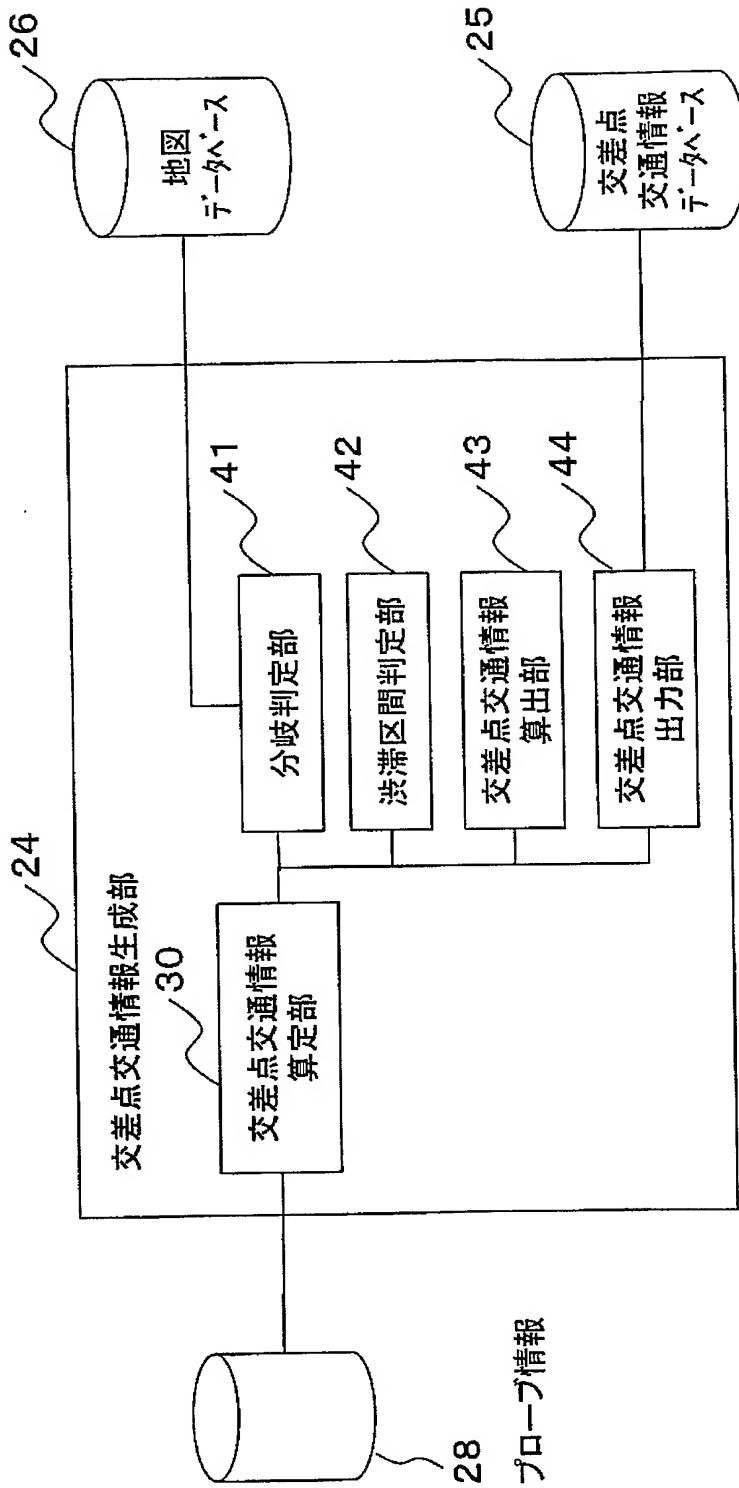
【0060】

- 1 車載機
- 2 センタ局
- 3 GPS衛星
- 11 GPS情報受信部
- 12 車速センサ
- 13 通信部
- 14 ディスプレイ
- 15 地図データベース
- 16 制御部
- 21 通信部
- 22 交通情報生成部
- 23 交通情報データベース
- 24 交差点交通情報生成部
- 25 交差点交通情報データベース
- 26 地図データベース
- 27 制御部
- 28 プローブ情報
- 30 交差点交通情報算定部
- 31 交差点交通情報補正部
- 32 統計的交差点交通情報算定部
- 41 分岐判定部
- 42 渋滞区間判定部
- 43 交差点交通情報算出部
- 44 交差点交通情報出力部
- 51 補正判定部
- 52 渋滞区間判定部
- 53 分岐方向予測部
- 54 渋滞長補正部
- 55 通過時間補正部
- 56 補正交差点交通情報出力部
- 61 分類部
- 62 統計的交差点交通情報算出部
- 63 統計的交差点交通情報出力部
- 71 交差点
- 72 交差点交通情報
- 73 プローブカー
- 74 プローブカーの軌跡情報
- 75 補正交差点交通情報

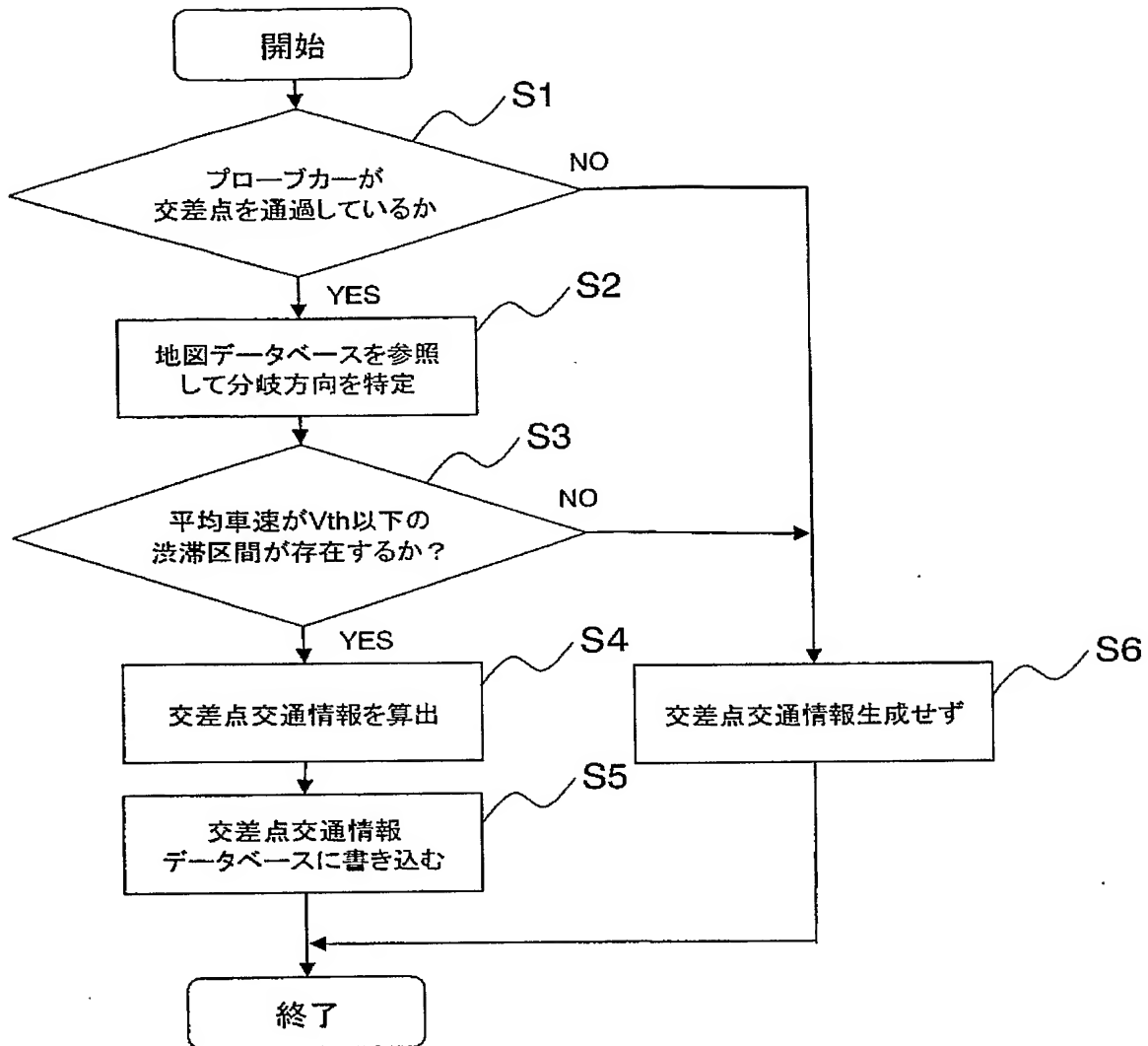
【書類名】 図面  
【図 1】



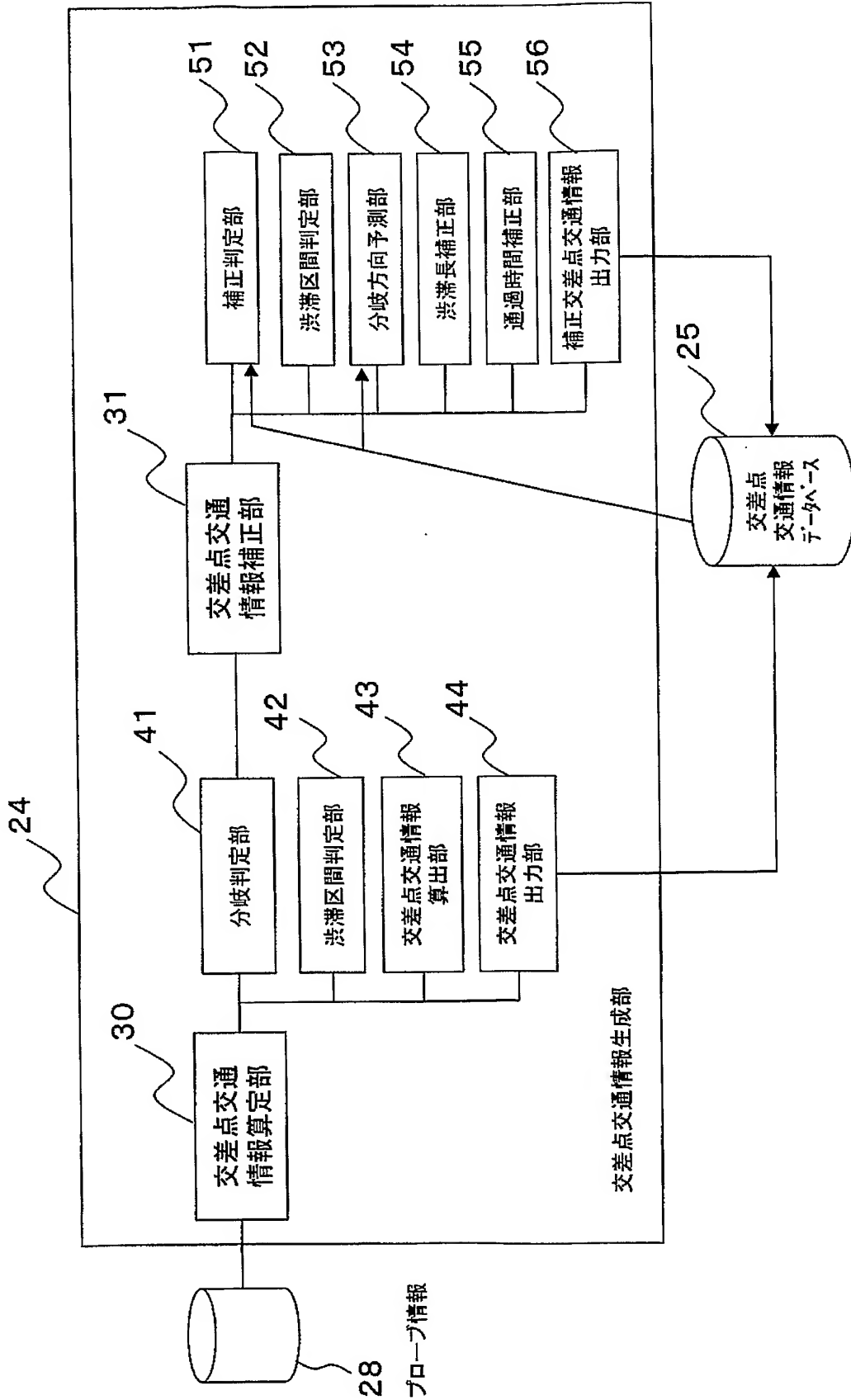
【図 2】



【図 3】

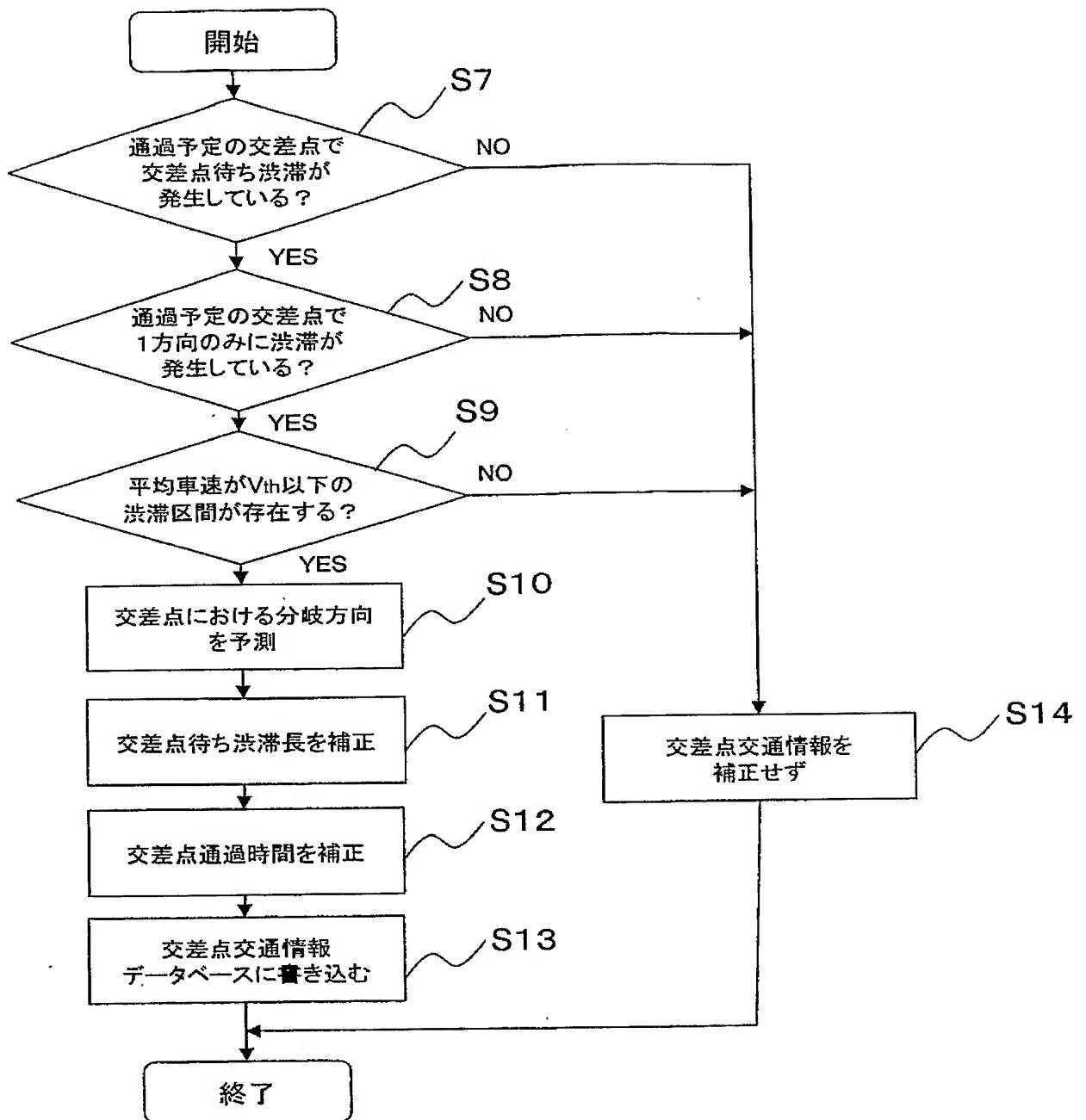


【図 4】

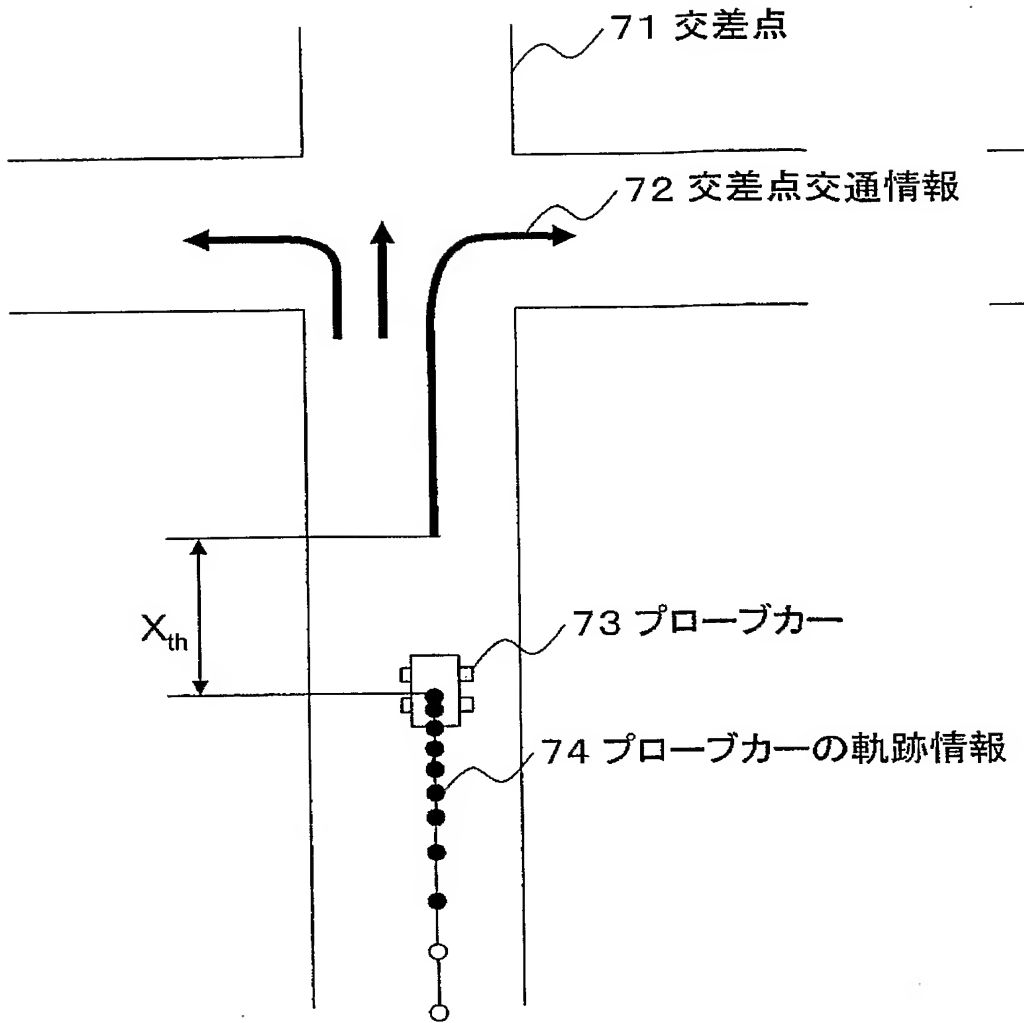




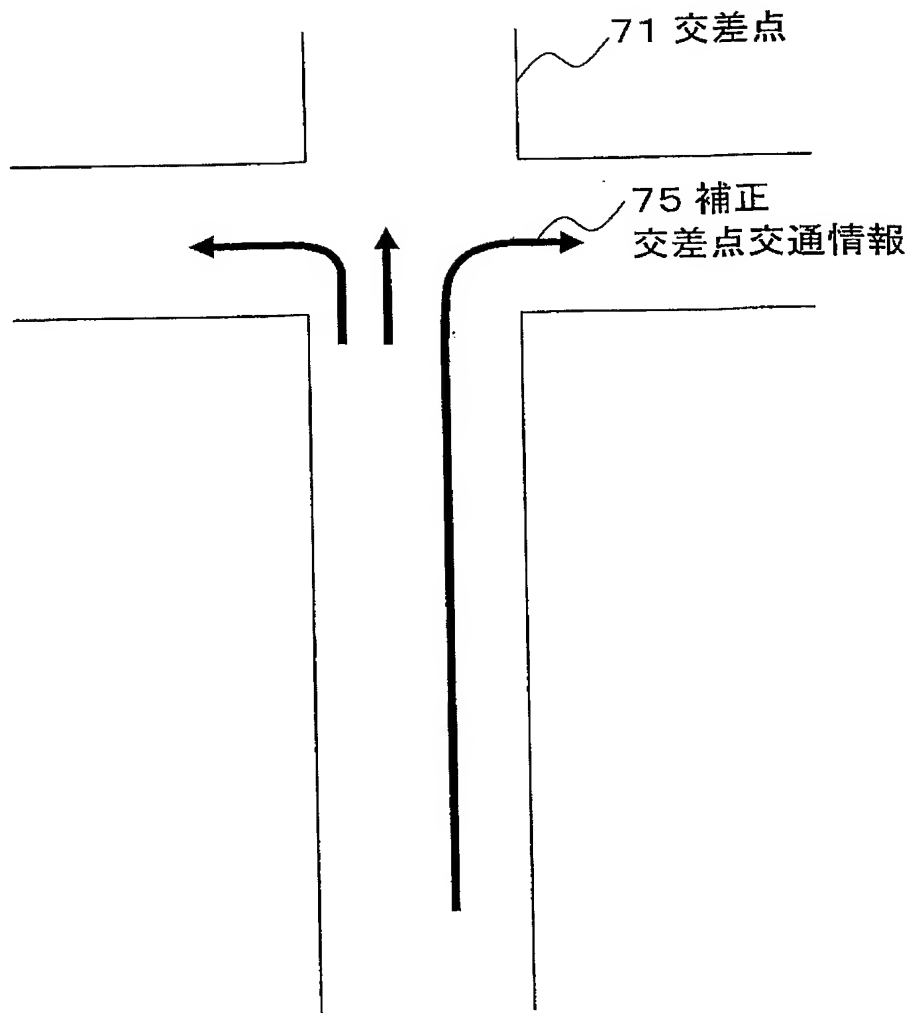
【図 5】



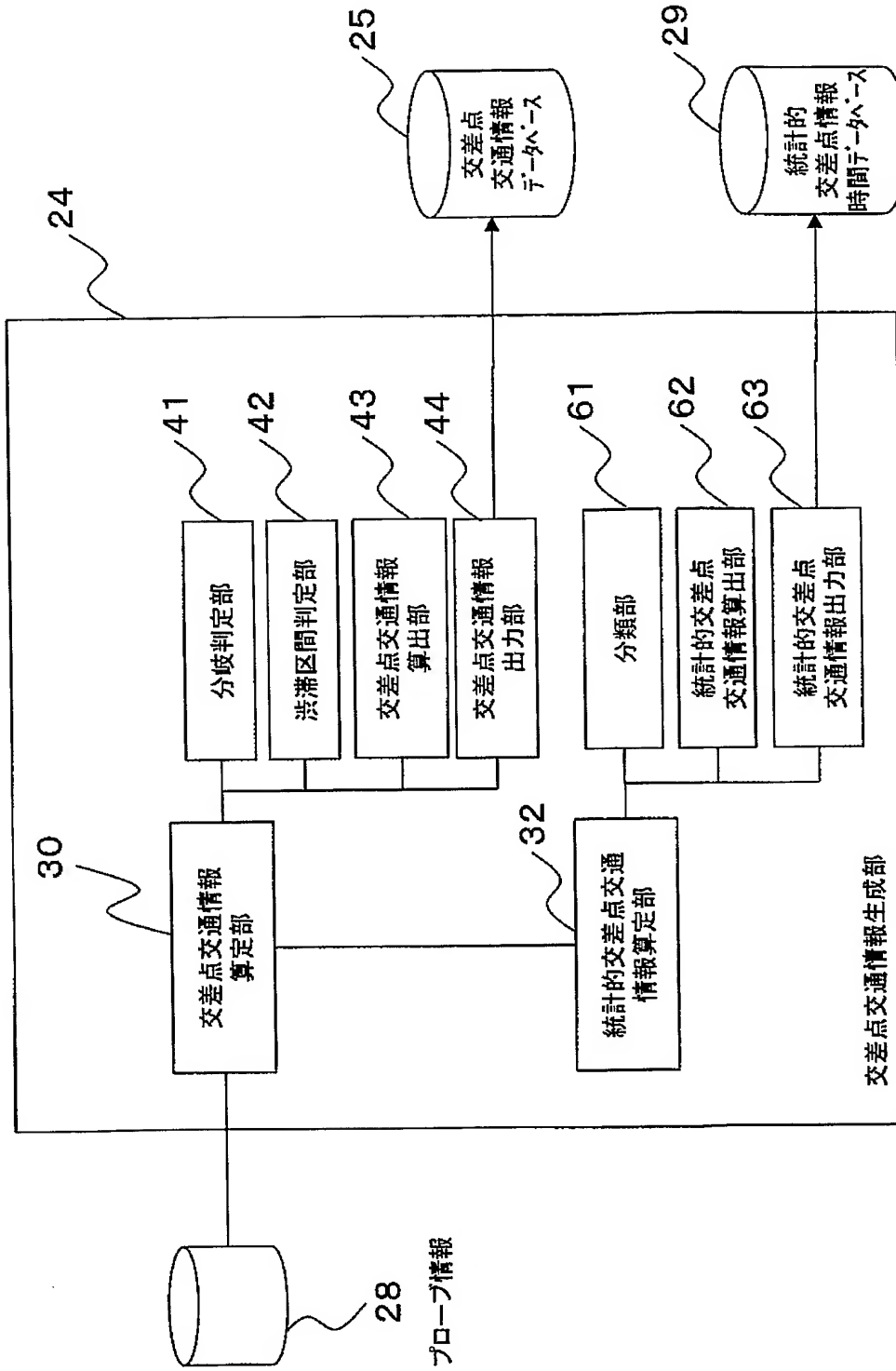
【図 6】



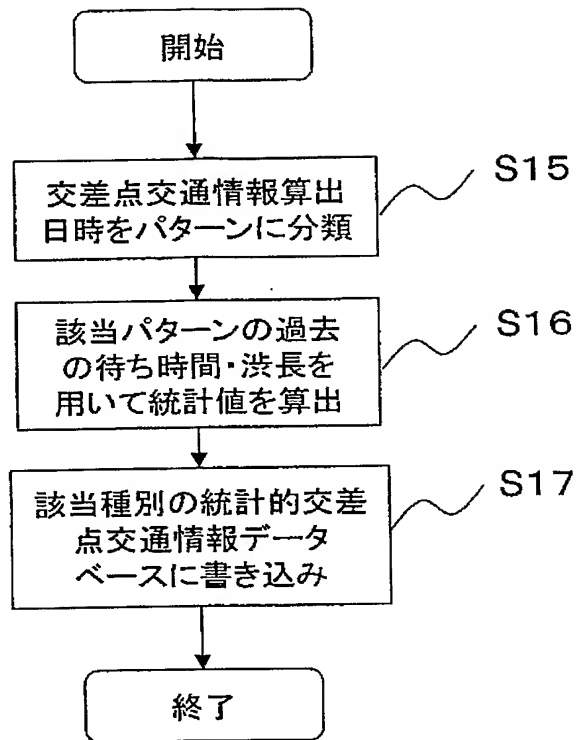
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

...

分類パターン\交差点名		○×交差点右折待ち情報			○△交差点右折待ち情報		
種別	時間帯	待ち時間(分)	渋滞長(m)		待ち時間	渋滞長	
平日	午前	5	100				
	午後	15	350				
	夜間	5	150				
土日	午前	10	200				
	午後	20	400				
	夜間	10	200				
ゴールデン ウィーク	午前	25	550				
	午後	25	500				
	夜間	15	300				
正月	午前	5	100				
	午後	5	50				
	夜間	5	50				

...

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両の位置及び時刻を含む車両情報を基に地図データベース上の交差点における分岐方向毎の待ち時間、渋滞長を容易に算出できる交通情報算出装置及び方法を提供する。

【解決手段】 車両の位置及びその位置における時刻を含む車両情報（プローブ情報 28）を入力とし、そのプローブ情報 28 の軌跡と地図データベース 26 の情報を用いて車両の分岐方向を判定する分岐判定部 41 と、車両の走行速度を取得して渋滞の区間を判定する渋滞区間判定部 42 と、交差点における待ち時間及び渋滞長を算出する交差点交通情報算出部 43 とを備えた交差点交通情報算定部 24 を使用する。このことにより、交差点交通情報算定部 24 で、交差点の分岐方向別の交通情報を算定することができ、五叉路以上の交差点でも正確な分岐方向別の交通情報を算出することができる。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 4 - 0 3 6 3 7 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社